

crystal cells. Visual angle of the cells is remarkably improved enabling change of display property. Refractive index of the drawing direction of the thermoplastic resin film is improved.

pp; 5 DwgNo 0/0

Title Terms: MANUFACTURE; PHASE; DIFFER; BOARD; LIQUID; CRYSTAL; CELL; ADHERE; HEAT; SHRINK; FILM; ELONGATE; THERMOPLASTIC; RESIN; FILM; SIDE; SUBSEQUENT; CONTRACT; WIDE; DRAW; SPECIFIC; CONDITION

Derwent Class: A89; P81; U14; V07

International Patent Class (Main): G02B-005/30

International Patent Class (Additional): B29C-055/02; B29C-061/02;

B29K-101-12; B29K-105-02; B29L-009-00; B29L-011-00; G02F-001/13363

File Segment: CPI; EPI; EngPI

1/5/3

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013791353

WPI Acc No: 2001-275564/200129

XRAM Acc No: C01-083745

XRPX Acc No: N01-197025

Manufacture of phase difference board for liquid crystal cell, involves producing shrinkage force at bottom of heat-shrink film, shrinking elongate film along cross-direction, maintaining film width and drawing

Patent Assignee: NITTO DENKO CORP (NITL)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000304924	A	20001102	JP 99113253	A	19990421	200129 B

Priority Applications (No Type Date): JP 99113253 A 19990421

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000304924	A		4	G02B-005/30	

Abstract (Basic): JP 2000304924 A

NOVELTY - The shrinkage force of the bottom of a heat-shrink film, is effected by grip holding and an elongate film is shrunk along cross-direction at a multiplication factor (A) of 0.7-1 increment. The width of the film except the grip holding part, after contraction process, is set to 100. Drawing of the film is performed along cross-direction and the drawing percentage satisfies the relation $(100-A \times 100) \times 0.15$.

DETAILED DESCRIPTION - One or more heat-shrink film sheets are adhered to one or both sides of an elongate film which consists of a thermoplastic resin. The shrinkage force of the heat shrink film bottom, is effected by grip holding using tenter and the elongate film is shrunk along cross-direction at a multiplication factor (A) of 0.7-1 increment. The width of the film except the grip holding part, after contraction process, is set to 100. Drawing of the film is performed along cross-direction and the drawing percentage satisfies the relation $(100-A \times 100) \times 0.15$. An INDEPENDENT CLAIM is also included for the phase difference film.

USE - For liquid crystal cell.

ADVANTAGE - A thin phase difference board is obtained efficiently. Liquid crystal display device having excellent visibility, such as contrast in large visual angle range, is obtained. Heat resistance and positive birefringence property of the phase difference board are enhanced.

pp; 4 DwgNo 0/0

Title Terms: MANUFACTURE; PHASE; DIFFER; BOARD; LIQUID; CRYSTAL; CELL; PRODUCE; SHRINK; FORCE; BOTTOM; HEAT; SHRINK; FILM; SHRINK; ELONGATE; FILM; CROSS; DIRECTION; MAINTAIN; FILM; WIDTH; DRAW

Derwent Class: A89; P81; U14; V07

International Patent Class (Main): G02B-005/30

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-304924

(P2000-304924A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000. 11. 2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 H 0 4 9
* B 2 9 C 55/02		B 2 9 C 55/02 *	2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/13363		G 0 2 F 1/1335	6 1 0 4 F 2 1 0
// B 2 9 D 11/00		B 2 9 D 11/00	4 F 2 1 3
B 2 9 L 11:00			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-113253

(22) 出願日 平成11年4月21日 (1999. 4. 21)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

(72) 発明者 佐々木 伸一

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

(72) 発明者 土本 一喜

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

(74) 代理人 100088007

弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位相差板及びその連続製造法

(57) 【要約】

【課題】 製造効率や耐熱性に優れて液晶セルによる複屈折を高度に補償できる薄型の位相差板を得ること。

【解決手段】 熱可塑性樹脂からなる長尺フィルムの片面又は両面に1枚又は2枚以上の熱収縮性フィルムを接着して、テンターによるグリップ把持下にその熱収縮性フィルムの収縮力を作用させて前記長尺フィルムの幅方向を0.7倍以上ないし1.0倍未満の倍率Aで収縮させた後、その収縮処理後のグリップ把持部を除いたフィルム幅を100として、式： $(100 - \text{倍率} A \times 100) \times 0.15$ 以下を満足する延伸率(%)にて当該幅方向を延伸拡幅処理する位相差板の連続製造法、及び面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚さ方向の主屈折率を n_z とし、かつ $n_x > n_y$ としたとき、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で定義される N_z が $-1.0 < N_z < 0.1$ を満足し、かつ面内での光軸のズレが ± 3 度以内である位相差板。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂からなる長尺フィルムの片面又は両面に 1 枚又は 2 枚以上の熱収縮性フィルムを接着して、テンターによるグリップ把持下にその熱収縮性フィルムの収縮力を作作用させて前記長尺フィルムの幅方向を 0.7 倍以上ないし 1.0 倍未満の倍率 A で収縮させた後、その収縮処理後のグリップ把持部を除いたフィルム幅を 100 として、式： $(100 - \text{倍率} A \times 100) \times 0.15$ 以下を満足する延伸率（％）にて当該幅方向を延伸拡幅処理することを特徴とする位相差板の連続製造法。

【請求項 2】 請求項 1 において、長尺フィルム及び熱収縮性フィルムを形成する熱可塑性樹脂が正の複屈折特性を示すものである連続製造法。

【請求項 3】 面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚さ方向の主屈折率を n_z とし、かつ $n_x > n_y$ としたとき、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で定義される N_z が $-1.0 < N_z < 0.1$ を満足し、かつ面内での光軸のズレが ± 3 度以内であることを特徴とする位相差板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、液晶セルの光学補償による視角特性の改善に好適な位相差板及びその連続製造法に関する。

【0002】

【発明の背景】 液晶による複屈折で視角によりコントラスト等が変化することの防止を目的に、液晶セルに位相差板を配置して複屈折に基づく光学特性を補償し視角特性を改善する技術が提案されている。かかる補償用の位相差板は、通例一軸や二軸等による延伸フィルムからなるが、満足できるものが提供されていない現状である。

【0003】 ポリスチレン等の負の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂、すなわち延伸方向と直交する方向に屈折率が增大する性質を示す熱可塑性樹脂からなるフィルムを二軸延伸したものでは、液晶表示装置用等の耐熱性に優れるものを得ることが困難である。また前記樹脂の一軸延伸フィルムでは、2 枚以上を用いて積層する必要があり光軸の制御などその製造効率に乏しい難点がある。

【0004】

【発明の技術的課題】 本発明は、製造効率や耐熱性に優れて液晶セルによる複屈折を高度に補償できる薄型の位相差板を得ることを課題とする。

【0005】

【課題の解決手段】 本発明は、熱可塑性樹脂からなる長尺フィルムの片面又は両面に 1 枚又は 2 枚以上の熱収縮性フィルムを接着して、テンターによるグリップ把持下にその熱収縮性フィルムの収縮力を作作用させて前記長尺フィルムの幅方向を 0.7 倍以上ないし 1.0 倍未満の倍率 A で収縮させた後、その収縮処理後のグリップ把持部を除いたフィルム幅を 100 として、式： $(100 -$

倍率 A $\times 100) \times 0.15$ 以下を満足する延伸率（％）にて当該幅方向を延伸拡幅処理することを特徴とする位相差板の連続製造法を提供するものである。

【0006】 また本発明は、面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚さ方向の主屈折率を n_z とし、かつ $n_x > n_y$ としたとき、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ で定義される N_z が $-1.0 < N_z < 0.1$ を満足し、かつ面内での光軸のズレが ± 3 度以内であることを特徴とする位相差板を提供するものである。

【0007】

【発明の効果】 本発明による方法によれば、上記した $-1.0 < N_z < 0.1$ を満足し光軸のズレが ± 3 度以内の薄型の位相差板を製造効率よく得ることができ、それを用いて液晶セルの複屈折に基づく視角による表示特性の変化を高度に補償して、広い視角範囲でコントラスト等の視認性に優れた液晶表示装置を得ることができる。また正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなるフィルムを用いて耐熱性にも優れた位相差板を得ることができる。

20 【0008】

【発明の実施形態】 本発明による連続製造法は、熱可塑性樹脂からなる長尺フィルムの片面又は両面に 1 枚又は 2 枚以上の熱収縮性フィルムを接着して、テンターによるグリップ把持下にその熱収縮性フィルムの収縮力を作作用させて前記長尺フィルムの幅方向を 0.7 倍以上ないし 1.0 倍未満の倍率 A で収縮させた後、その収縮処理後のグリップ把持部を除いたフィルム幅を 100 として、式： $(100 - \text{倍率} A \times 100) \times 0.15$ 以下を満足する延伸率（％）にて当該幅方向を延伸拡幅処理して位相差板を連続的に得るものである。

【0009】 処理対象の長尺フィルムとしては、熱可塑性樹脂からなる延伸処理が可能なフィルムが用いられ、耐熱性に優れた位相差板を得る点よりは、延伸方向の屈折率が高くなる正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなるものが好ましく用いられる。

【0010】 前記した正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂については特に限定はなく、適宜なものを用いる。ちなみにその例としてはポリカーボネート、ポリビニルアルコール、セルロース系樹脂、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートの如きポリエステル、ポリアリレート、ポリイミド、ノルボルネン系樹脂、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリプロピレンの如きポリオレフィンなどがあげられる。就中、非晶質で耐熱性に優れ、透明性に優れる、特に光透過率が 80% 以上のフィルムを形成しうる熱可塑性樹脂が好ましく用いる。

【0011】 長尺フィルムは、例えば流延法等のキャスト法や、押出法等の適宜な方式で形成したものであってよい。キャスト法等の溶液製膜法が厚さムラや配向歪ムラ等の少ないフィルムを得る点などより

好ましい。長尺フィルムの厚さは、目的とする位相差などにより適宜に決定しうるが、一般には $10 \sim 500 \mu\text{m}$ 、就中 $20 \sim 300 \mu\text{m}$ とされる。

【0012】熱収縮性フィルムとしては、例えば熱可塑性樹脂からなるフィルムの一軸や二軸等による延伸フィルムなどよりなる適宜なものをを用いることができ、特に限定はない。表面平滑性や長尺フィルムの幅方向の収縮制御性に優れる熱可塑性樹脂からなるものが好ましく用いられる。

【0013】熱収縮性フィルムは、その収縮力等に応じて長尺フィルムの片面又は両面に1枚又は2枚以上の適宜な数で接着することができる。その接着処理は、加熱による収縮力の作用下に長尺フィルムをその長さ方向や幅方向に収縮させた後の容易な剥離性などの点より粘着層による接着処理が好ましい。その粘着層には、熱収縮性フィルムの収縮温度にて必要な接着力を発揮する適宜なものをを用いる。

【0014】長尺フィルムに接着した熱収縮性フィルムの収縮処理は、テンターによるグリップを介した把持下で行う。その処理温度は、長尺フィルムのガラス転移温度の近傍、就中ガラス転移温度の $\pm 20^\circ\text{C}$ 以内の温度範囲で行うことが処理操作の制御性などの点より好ましい。またかかる点より用いる熱収縮性フィルムは、その処理温度以下の温度で熱収縮を開始するものが好ましい。

【0015】熱収縮性フィルムの収縮力を介した長尺フィルムの収縮処理は、その幅方向に基づいて元の0.7倍以上ないし1.0倍未満の倍率Aとなるように行われる。これにより上記した $-1.0 < Nz < 0.1$ を満足する位相差板を得ることができる。その延伸倍率Aが前記範囲外では、当該Nzを満足させにくい。なお当該Nzは、面内の主屈折率を n_x 、 n_y 、厚さ方向の主屈折率を n_z とし、かつ $n_x > n_y$ としたとき、式： $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ にて定義される（以下同じ）。

【0016】一方、本発明においては前記の収縮処理後においてもテンターによるグリップを介した長尺フィルムの把持を継続してその幅方向を延伸拡幅処理する。従って本発明においては長尺フィルムを幅方向に収縮させた後、その幅を延伸処理を介して拡幅する。これにより、 $-1.0 < Nz < 0.1$ を満足させつつ、面内での光軸のズレが小さい、特にそのズレが ± 3 度以内にある位相差板を得ることができる。

【0017】すなわち、正の複屈折特性を示す熱可塑性樹脂からなるフィルムをテンターのグリップを介しフィルム幅の両端部を把持して幅方向に収縮させた場合、グリップによる変形の規制力が長さ方向とフィルムの中央部とで相違してフィルムの幅方向で搬送速度に差が生じ、そのために面内に光軸のズレが生じる。その光軸のズレは、液晶表示装置のコントラストを低下させ、TNモードやOCBモードやVAモード等を含むTFT駆動

方式では位相差ムラよりもコントラストに大きく影響する。

【0018】前記において、長尺フィルムを幅方向に収縮後その幅を延伸処理で拡幅することにより、長尺フィルムの長さ方向と幅方向の収縮・延伸がバランスされて収縮処理による光軸のズレが修正され、その結果 $-1.0 < Nz < 0.1$ を満足し、かつ光軸のズレが小さい位相差板が得られることとなる。

【0019】前記した拡幅処理は、収縮処理後のグリップ把持部を除いた長尺フィルムの幅を100としたとき、式： $(100 - \text{倍率}A \times 100) \times 0.15$ 以下を満足する延伸率(%)の範囲で行うことが必要である。その延伸率が前記の範囲を超えるとボーイング歪みが発生して、光軸のズレはむしろ大きくなる。

【0020】上記のように本発明による位相差板は、 $-1.0 < Nz < 0.1$ を満足し、かつ面内での光軸のズレが ± 3 度以内であるものからなり、かかる位相差板は薄型化等の点より単層物として形成されていることが好ましいが、同種又は異種の位相差板の積層体として形成されていてもよい。また等方性の透明な樹脂層やガラス層等で保護ないし補強されたものであってもよい。

【0021】本発明による位相差板は、例えば正面方向でのコントラストの低下を防止した斜視方向位相差の打消し補償や、正面方向と斜視方向の位相差の打消し補償等の、TN型やSTN型や π 型等の各種の液晶セルにおける複屈折による視角特性の補償などに好ましく用いうる。

【0022】なお位相差板は、その実用に際し例えば偏光板や拡散板、アンチグレア層や反射防止膜、保護層や保護板などの適宜な光学層と積層した光学部材として用いることもできる。またかかる位相差板を用いての液晶表示装置の形成は、従来に準じて行うことができる。

【0023】すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと光学補償用の位相差板、及び必要に応じての偏光板や照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては上記の如く、本発明による位相差板を光学補償用のものに用いて、それを液晶セルの少なくとも片側に設ける点を除いて特に限定はなく、従来に準じた形態の液晶表示装置とすることができる。

【0024】

【実施例】実施例1

ホスゲンとビスフェノールAの重縮合物からなる分子量約8万のポリカーボネートの二塩化メチレン20重量%溶液を、スチールドラム上に連続的に流延し、それを順次剥取って乾燥させ、厚さ $60 \mu\text{m}$ で位相差がほぼ0のポリカーボネートフィルムを得、そのフィルムの両面に二軸延伸ポリエステルフィルムをアクリル系粘着層を介し接着し、テンターのグリップを介した把持下に168 $^\circ\text{C}$ で幅方向を0.88倍に収縮させた後、1.2%

5
〔(100-0.88×100)×0.1〕の延伸率で延伸処理して二軸延伸ポリエステルフィルムを剥離し、位相差板を得た。

【0025】実施例2

162℃で幅方向を0.94倍に収縮させた後0.4%〔(100-94)×0.067〕の延伸率で延伸処理したほかは実施例1に準じて位相差板を得た。

【0026】比較例1

164℃で幅方向を0.88倍に収縮させ、その後の延伸処理を施さないほかは実施例1に準じて位相差板を得た。

【0027】比較例2

* 160℃で幅方向を0.9倍に収縮させた後、2.2%〔(100-0.9×100)×0.22〕の延伸率で延伸処理したほかは実施例1に準じて位相差板を得た。

【0028】評価試験

実施例、比較例で得た位相差板について、フィルム面内と厚さ方向の主屈折率 n_x 、 n_y 、 n_z をナトリウムD線を光源に用いたアップ屈折計（アタゴ社製、4型）にて調べて N_z を算出すると共に、フィルム面内の光軸のズレを調べた（オーク製作所社製、ADR-100X）。

【0029】前記の結果を次表に示した。

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
N_z	-0.43	-0.13	-0.61	-0.40
光軸ズレ(度)	±2.0	±1.0	±4.0	±6.0

【0030】TN型液晶セルの両側に、実施例1、2で得た位相差板を介して偏光板を配置し、正面方向のコントラストと視角変化による表示特性を調べたところ、コ※

※ントラストに優れて広い視角範囲で表示特性に変化はなく、視認性に優れた高表示品位の液晶表示装置であった。

フロントページの続き

(72)発明者 近藤 誠司

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

(72)発明者 吉見 裕之

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電
工株式会社内

Fターム(参考) 2H049 BA06 BB23 BB42 BB54 BC03
BC09 BC22

2H091 FA11X FA11Z FB02 FC07

FD14 LA04 LA12 LA19

4F210 AA24 AA28 AE01 AG01 AH73

QA02 QC03 QG01 QG15 QG18

4F213 AA24 AA28 AE01 AG01 AH73

WA10 WA13 WB02